

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-322161

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/24
G10K 15/04
G10L 9/18
// H03M 7/00

(21)Application number : 08-137048

(71)Applicant : EKUSHINGU:KK
BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 30.05.1996

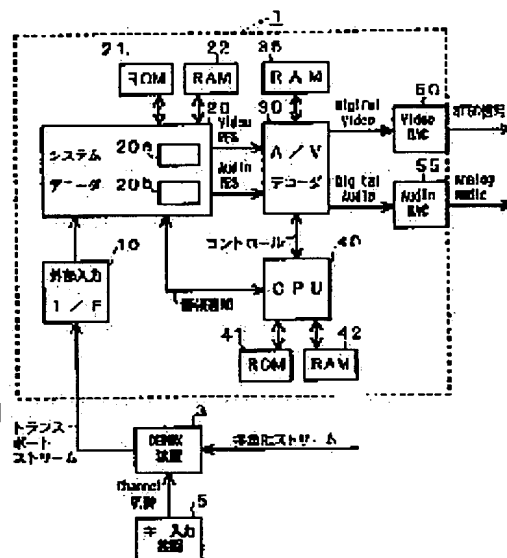
(72)Inventor : HASEGAWA MASATO

(54) DECODE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce disturbance at the time of program switching of video data and audio data by judging the switching of a channel based on a detected program number.

SOLUTION: The program number uniquely added for each channel is detected out of a transport stream inputted from a DEMUX device 3 as a demultiplexer and when the switching of the channel is judged based on the detected program number, decode processing for demulti-plexing data into video data and audio data at a system decoder 20 is stopped. At the same time, buffers 20a and 20b for video and audio PES construction as work buffers used for that decode processing are cleared and after the preparation on the side of an A/V decoder 30 is completed, decode processing is restarted based on the transport stream of a new program number.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

特開平9-322161

(43)公開日 平成9年(1997)12月12日

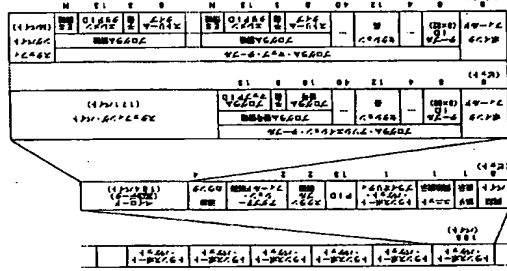
(51) Int.Cl. ⁸	H 04 N 7/24	識別記号	片内登録番号	F I	H 04 N 7/13	Z	技術表示箇所
	G 10 K 15/04	3 0 2		G 10 K 15/04	3 0 2 D		
	G 10 L 9/18			G 10 L 9/18	A		
	// H 03 M 7/00		3332-5K	H 03 M 7/00			
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)							
(21) 出願番号	特願平8-137048	(71) 出願人	358004833	株式会社エクスティング			
(22) 出願日	平成 8 年(1996) 5 月30日	(71) 出願人	00005287	名古屋市中区錦3丁目10番33号 株式会社エクスティング			
		(72) 発明者		愛知県名古屋市中区錦3丁目10番33号 株式会社エクスティング内			
		(74) 代理人		弁護士 足立 勉			

(54) 【発明の名称】 デコード装置

(57) 【要約】

【課題】 多重化されたストリームから複合化するストリームを選択してデコード装置に入力した場合、ビデオデータとオーディオデータのプログラム切り替え時の乱れを少なくする。

【解説】 システムでデコードは、外部入力ノードを介して入力されるトランスポートパケットにおけるプログラムIDをシニシエンションテーブルのプログラム番号情報を使って、その番号が変更されていれば、デコード処理を中止させる。そして、そのデコード処理を行っているワークインプットをクリアして、その変更されたプログラム番号情報からプログラムマップテーブルのPIDを得、そのプログラムマップテーブルのプログラム情報から、そのプログラムタイプのPIDを得ることによってシステムデコード処理を行う。



【特許請求の範囲】

【諸事項】 圧縮符号化されたビデオはオーディオデータと同期して、圧縮符号化されたビデオに対応して多重化された音声データを含むストリームに対して多重化された多量なデータを入力し、その中から指定して出力する分離装置に接続されており、この分離装置に入力した圧縮データをもとに基となる圧縮符号化された前記データを復元するデコード手段を備えるデコーダ装置において、

中にあるポート番号とポートアドレスの一致を判断し、一致した場合は、前記ポート番号によるデコード処理を停止させ、当該デコード処理に使用しているワークバックアップをクリアしてから、新しいプログラム番号のトランスポートアドレスに基づいて前記デコード手段によるデコード処理を再開させるデコード手段とを備えることを特徴とする。

【請求項2】 前記分離装置からは、圧縮符号化されたビデオ情報及びオーディオ情報が多重化されたビデオ・オーディオ多重化トランスポートストリームが入力されるように構成されると共に、

前記ビデオ・オーディオ多重化デコード手段は、前記ビデオ・オーディオ多重化デコード手段と、該デコード手段によって分離されたビデオストリームとに分離するシステムデコード手段と、該ビデオストリームとに分離するシステムデコード手段とによって分離されたビデオストリームとをデコードするビデオデコード手段と、前記システムデコード手段によって分離されたオーディオストリームとをデコードするオーディオデコード手段とを備える構成において、前記ビデオデコード手段とオーディオデコード手段との両方に記載のデコード手段を備える構成において、

前記各コードタクトタイミング制御手段は、前記判断手段によらずにチャンネルの切り替えを判断した場合には、前記システムとビデオ及びオーディオの各デコード手段による処理を停止させ、当該処理に使用しているビデオ及びオーディオのワークパンプバスをクリアしてから、新しいプログラム番号のトランスポートストリームに基づく前記システム、ビデオ及びオーディオの各デコード手段による処理を再開させるよう構成されていることを特徴とする。

す

コード装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばMPEG規格によって圧縮符号化されたオーディオ情報やビデオ情報をデコードするデコード装置に関する。

[0002]

【従来の技術】従来より、高速伝送の実現等の理由でMPEG (Moving Picture Image Coding Experts

場合に、その切り替えタイミングをデコード装置で認識して、ビデオデータとオーディオデータのプログラム切り替え時の乱れを少なくすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】この目的を達成するためになされた本発明のデコード装置は、圧縮符号化されたビデオ又はオーディオの少なくとも一方の情報を含むストリームがディジタル信号多重化により複数のチャンネルに対応して多重化された多重化ストリームを入力し、その中から指定された1チャンネルのトリランスポートストリームに分離して出力する分離装置に接続されており、該分離装置より入力したトリランスポートストリームに基づき、圧縮符号化された前記データを復号するデコード手段を備えているデコード装置において、前記分離装置より入力したトリランスポートストリーム中より、チャンネル毎にユニークに付けられているプログラム番号を抽出し、抽出したプログラム番号に基づいてチャンネルが切り替わったことを判断する判断手段と、該判断手段によってチャンネルの切り替わりを判断した場合に、前記デコード手段によるデコード処理を停止させ、当該デコード処理に使用しているワークバッファをクリアしてから、新しいプログラム番号のトリランスポートストリームに基づく前記デコード手段によるデコード処理を再開させるデコードタイミング制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】本デコード装置によれば、判断手段が、分離装置より入力したトリランスポートストリーム中より、チャンネル毎にユニークに付けられているプログラム番号を抽出し、抽出したプログラム番号に基づいてチャンネルが切り替わったことを判断することができ、判断手段によってチャンネルの切り替わりを判断した場合に、デコードタイミング制御手段が次のような制御を実行する。すなわち、デコード手段によるデコード処理を停止させ、当該デコード処理に使用しているワークバッファをクリアしてから、新しいプログラム番号のトリランスポートストリームに基づくデコード手段によるデコード処理を再開させるのである。

【0009】本デコード装置は分離装置に接続されることを前提としており、その分離装置では、圧縮符号化されたビデオ又はオーディオの少なくとも一方の情報を含むストリームが例えば時分割同期多重化などのディジタル信号多重化により複数のチャンネルに対応して多重化された多重化ストリームを入力し、その中から指定された1チャンネルのトリランスポートストリームに分離してデコード装置に出力して行く。

【0010】そのため、解決課題として上述したように、分離装置から入力されたトリランスポートストリームについて、そのプログラム番号（チャンネル）のチェックをせずにオーディオ/ビデオデコード部にオーディオとビデオのデータを送り込んでしまうと、オーディオ/

ビデオデコード部にデコードした場合、プログラム番号が変わるため映像フレームの途中で強制に別のプログラムによるビデオ情報に切り替わってしまふこと等に起因してデーターエラーが発生し、映像や音の乱れが生じる可能性がある。

【0011】これに対して、本発明の場合は、プログラム番号を抽出することによりチャンネルが切り替わったことを判断した場合に、デコード手段によるデコード処理を停止させ、そのデコード処理に使用しているワークバッファをクリアしてから、新しいプログラム番号のトリランスポートストリームに基づくデコード手段によるデコード処理を再開させるため、プログラム切替時（チャンネル切替時）の乱れを少なくすることができる。

【0012】なお、上述したように、ビデオ又はオーディオの少なくとも一方の情報を含むストリームについて復号化する場合に有効であるが、ビデオ情報及びオーディオ情報が多重化されたビデオ・オーディオ多重化トリランスポートストリームとして分離装置から入力される場合も多い。その場合には、請求項2に示すように構成することが考えられる。つまり、デコード手段は、ビデオ・オーディオ多重化トリランスポートストリームをデコードするオーディオデコード手段とを備えるようにし、デコードタイミング制御手段は、判断手段によってチャンネルの切り替わりを判断した場合に、システム・ビデオ及びオーディオの各デコード手段による処理を停止させ、当該処理に使用しているワークバッファをクリアしてから、新しいプログラム番号のトリランスポートストリームに基づくデコード手段によるデコード処理を再開させるのである。

【0013】このようなデコード装置は、多くのデータ通信に適用することができるが、例えばビデオとオーディオがセットになっているものとしては、CATVシステム等において考えられているいわゆるビデオ・オン・デマンド（VOD）や、あるいはカラオケカーブス等がある。カラオケカーブスの場合、オーディオだけでなくラオケ伴奏となるが、現在はカラオケ曲に代じた背景面を表示することがはもや常識となりつつあるので、ビデオとオーディオがセットになったものとして扱えることができる。

【0014】【発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明のデコード装置の実施形態としてのMPEGデコード1の構成図を示すブロック図である。

【0015】本実施形態のMPEGデコード1は、分離

ケットとに分別されたそれぞれのパケットを、オーディオ・チャンネルとビデオ・チャンネルからそれぞれ入力する。A/Vデコード30の内部は、図2に示すように前処理部31と後処理部32の2つの処理ブロックに分かれている。そして、前処理部31がオーディオとビデオのそれぞれのパケットのヘッダ部とデータ部とを分け、それぞれをヘッダ・バッファとチャネル・バッファに投入していく。

【0020】これらヘッダ・バッファとチャネル・バッファは、A/Vデコード30のワーク用のRAM35に設けられており、図2に示すように、ビデオPEスバッファ・バッファ36と、オーディオPEスバッファ37と、ビデオチャンネル・バッファ38と、オーディオチャンネル・バッファ39の4つがある。

【0021】一方、A/Vデコード30の後処理部32は、実際に前処理部31が組み立てたビデオ及びオーディオの両チャンネル・バッファ38・39内のデータをMPEGエンコードして、ディジタル・ビデオ出力、ディジタル・オーディオ出力のそれぞれからディジタル・ビデオデータとディジタル・オーディオデータとを出力する。

【0022】以上は、MPEGデコード1のハード構成を説明したが、次に、MPEGデコード1がDEMUX装置3から入力してデコードする対象であるトリランスポートストリームについて説明する。図3はトリランスポートストリームのデータ構造を階層的に示したものであり、トリランスポートストリームは188バイトの固定長トリランスポート・パケットによって多重化されたストリームである。このトリランスポート・パケットは通常PEスバッケットよりも短く、PEスバッケットを分割してトリランスポート・パケットとしているので、4バイトのヘッダ部と実行データ部としての184バイトのペイロードから構成されている。なお、ヘッダ部のフラグによっては、ヘッダ部とペイロードとの間に、PCR（Program Clock Reference）情報等が挿入されているアダプテーションフィールド部が挿入されることがあるが、ここでは考えないこととする。

【0023】まず、トリランスポート・パケットのヘッダ部は、8ビットの同期バイト、それぞれ1ビットの識別表示、ユニコード開始表示及びトリランスポート・パケット・プライオリティ、パケットを識別するための13ビットのPID（Packet Identification）、2ビットのスクランブル制御、2ビットのアダプテーション・フィールド制御、4ビットの巡回カウンタから構成されている。

【0024】このヘッダ中のPIDはペイロードにあるデータの識別情報であり、システムデコード20（図1参照）は、このPIDを見ることでペイロードがどのようなデータであるかを判断することができる。しかし、PIDに基づいてペイロードの情報をリンクするための情報（例えばPID=133のときはビデオ、PID=

装置としてのDEMUX装置（デマルチプレクサ：demultiplexer）3に接続されており、DEMUX装置3から出力されるトリランスポートストリームを入力する。DEMUX装置3は、圧縮符号化されたビデオ又はオーディオの少なくとも一方の情報を含むストリームが例えば時分割同期多重化などのディジタル信号多重化により複数のチャンネルに対応して多重化された多重化ストリームを入力し、キー入力装置8からのチャンネル切替指示に基づいて指定された1チャンネルのトリランスポートストリームに分離して、MPEGデコード1に出力するのである。

【0016】MPEGデコード1は、上述したDEMUX装置3からのトリランスポートストリームを、外部入力1/F10にて受信し、その受信したトリランスポートストリームを、システムデコード手段としてのシステムデコード20にてビデオPEスバッケットとオーディオPEスバッケットとに分別する。システムデコード20には、システムデコード20の処理用プログラムが格納されているROM21と、システムデコード20のワーク用のRAM22とが接続されている。

【0017】また、システムデコード20はビデオPEス構築用バッファ20aとオーディオPEス構築用バッファ20bとを備えており、それら両バッファ20a、20bにおいて構築したビデオPEスバッケット及びオーディオPEスバッケットは、ビデオ・チャンネル及びオーディオ・チャンネルを介してオーディオ/ビデオデコード（以下A/Vデコード）装置30へ送る。A/Vデコード30は、入力したビデオPEスバッケット及びオーディオPEスバッケットをそれぞれMPEGデコード手段「ビデオデコード手段」及び「オーディオデコード手段」に相当する。A/Vデコード30には、A/Vデコード30のワーク用のRAM35と、A/Vデコード30を制御し、「判断手段」及び「デコードタイミング制御手段」に相当する制御手段としてのCPU40が接続されている。

【0018】CPU40には、CPU40のプログラムが格納されているROM41と、CPU40のワーク用のRAM42とが接続されていると共に、前記システムデコード20との間で情報通知のやり取りが可能とされている。また、A/Vデコード30のディジタル・ビデオ出力から出力されたディジタル・ビデオAコンバータ50に入力され、そのビデオDAコンバータ50においてテレビビの映像信号であるNTSC信号に変換されて外部出力される。一方、A/Vデコード30のディジタル・オーディオ出力から出力されたディジタル・オーディオデータはオーディオDAコンバータ55に入力され、そのオーディオDAコンバータ55においてアナログオーディオ信号に変換されて外部出力される。

【0019】前記A/Vデコード30は、システムデコード20でビデオPEスバッケットとオーディオPEスバ

134のときはオーディオであるというようになリンクする情報)というの、プログラムマップテーブルを参照しなれば得られない。このプログラムマップテーブルも所定のPIDのトランスポート・パケットのペイロードに格納されている。そして、このプログラム・マップ・テーブルの「所定のPID」は、PID=0のときのトランスポート・パケットのペイロードにあるプログラム・アソシエーション・テーブルに格納されており、この中で各プログラム番号に対応付けられている。

【0025】続いて、プログラム・アソシエーション・テーブルが格納されている場合のペイロードについて説明する。この場合のペイロードは、8ビットのポインティング・バイトと96ビット(12バイト)のプログラム・アソシエーション・テーブルと171バイトのスタッフ・インジック・バイトとから構成されている。

【0026】プログラム・アソシエーション・テーブルには、8ビットのテーブルIDと12ビットのセクション長と32ビットのプログラム番号情報が格納されており、プログラム番号情報は、16ビットのプログラム番号と3ビットの予備と13ビットのプログラムマップPIDとから構成されている。これによって、プログラム番号とそれに対応するプログラムマップのPIDが判る。なお、トランスポート・ストリーム長の規格による、プログラム番号とプログラムマップPIDの組み合わせは、プログラム番号とプログラムマップPIDの組み合わせと一致しないこととなるが、本実施形態においては1種類のプログラム番号を格納するものとす

る。

【0027】さらに、プログラム・マップ・テーブルが格納されている場合のペイロードについて説明する。この場合のペイロードは、8ビットのポインティング・バイトとMバイトのスタッフ・インジック・バイトと所定のペイロード(184-1-M)のプログラム・マップ・テーブルとから構成されている。

【0028】プログラム・マップ・テーブルには、8ビットのテーブルIDと12ビットのセクション長と所定のビットの複数のプログラム情報が格納されており、1つのプログラム情報は、8ビットのストリームタイプと、3ビットの予備と、13ビットのエレメンタリPIDと、3ビットの予備と、Nビットのエレメンタリストリーム(ES)情報とから構成されている。

【0029】なお、図4(a)は、本実施形態における上述の8ビットのテーブルIDの値とテーブル内容の対応関係を示す説明図である。この場合には、テーブルIDが「0X00」であればプログラム・アソシエーション・テーブルであり、テーブルIDが「0X01」であればコンディショナル・アクセス・テーブルであり、テーブルIDが「0X02」であればプログラム・マップ・テーブルである。

【0030】また、図4(b)は、上述したプログラム・マップ・テーブル中のプログラム情報における8ビッ

トの値とストリームタイプの内容との対応関係を示す説明図である。本実施形態では、「0X01」の場合にMPPEG1ビデオのストリームであり、「0X02」の場合にMPPEG2ビデオのストリームである。また、「0X03」の場合にMPPEG1オーディオのストリームであり、「0X04」の場合にMPPEG2オーディオのストリームである。なお、「0X05」の場合にはライブ・ポートデータのストリームとされている。

【0031】次に、本実施形態のMPPEGデコーダ1の動作について説明する。まず、外部入力PIF10を介して受信したトランスポート・ストリームに対するシステムデコード20での処理について図5のフローチャートを参照して説明する。

【0032】S10でトランスポート・パケットを受信し、続くS20では、その受信したトランスポート・パケットのヘッダ部のPIDがプログラム・アソシエーション・テーブルに対応するものであるかどうかを判断する。そうであれば(S20: YES)、S100へ移行し、プログラム・アソシエーション・テーブル(図3参照)中のプログラム番号とプログラムマップPIDを比較し、一致するかどうかを判断する。

【0033】S100で肯定判断、すなわちプログラム番号が一致する場合は、S110にてプログラム番号情報(図3参照)中のプログラム番号、S120では同じくプログラム番号情報中のプログラムマップPIDをそれぞれRAM22の所定エリアへ記憶する。

【0034】そして、続くS130でシステムデコード20中のビデオPES構築用バッファ20a及びオーディオPES構築用バッファ20b(図1参照)をクリアしてから、S140にてCPU40へプログラム番号切替通知を送る。その後は、CPU40からA/Vデコーダ30がスタンバイOKである旨が送られてくるのを待っており、送られてくれば(S150: YES)、S10へ戻る。

【0035】上述したS120においてプログラムマップPIDを記憶したので、次はその記憶されているプログラムマップPIDと一致するトランスポート・パケットが来るのを待つ(S30)。大抵は、プログラム・アソシエーション・テーブルが格納されているトランスポート・パケットの次のパケットが、該当するプログラム・マップ・テーブルの格納されたトランスポート・パケットとなる。

【0036】プログラム・マップ・テーブルのPIDを持つトランスポート・パケットであると(S30: YES)、S40へ移行して、そのプログラム・マップ・テーブル中の複数のプログラム情報(図3参照)をRAM22の所定エリアに記憶する。その後S110へ戻る。このプログラム情報には、上述したストリームタイプやエレメンタリPID等が格納されているため、これによって、今後自己がシステムデコードすべきビデオP

ESのPIDやオーディオPESのPIDを得ることができるのである。

【0037】システムデコード20としては、これ以降に受信したトランスポート・パケットのPIDを見て、ビデオ用のトランスポート・パケットであるか(S50)、オーディオ用のトランスポート・パケットであるか(S60)を判断し、それぞれ該当する場合には、S70に移行して、ビデオPESパケットあるいはオーディオPESパケットの構築を実行する。

【0038】ビデオPESパケットあるいはオーディオPESパケットはそれぞれ複数のトランスポート・パケットによって構築されるため、それぞれビデオPES構築用バッファ20aあるいはオーディオPES構築用バッファ20b(図1参照)内に構築されることとなる。S80ではその構築が完了したかどうかを判断し、構築が完了していればS110へ戻り、次のトランスポート・パケットを受信するが、構築が完了すれば、ビデオPESパケットあるいはオーディオPESパケットをA/Vデコーダ30へ送出する処理を実行する。

【0039】このように、システムデコード20では、①プログラム・アソシエーション・テーブルからプログラム番号情報を得る②プログラム番号情報からプログラム・マップ・テーブルのPIDを得る③プログラム・マップ・テーブルのプログラム情報からストリームタイプのPIDを得る④このような手順でプログラム番号情報を得る、これに基づいて、上述したシステムデコード処理を実施するのである。

【0040】なお、本実施形態においては、プログラム番号に対応したストリームタイプのPIDがユニークに付けられている。これは、ストリームタイプ毎のPIDをユニークに付けておかないと、プログラム番号が変

わったことを認識するまでにはタイムラグが発生して、その間にプログラム番号は違う同じPIDのストリームをA/Vデコードしかねないため、それを防止するためである。例えば、プログラム番号1のプログラム・マップ・テーブルにおいては、ビデオPIDを133、オーディオPIDを134、オーディオ2PIDを135とし、一方プログラム番号2のプログラム・マップ・テーブルにおいては、ビデオPIDを233、オーディオPIDを234、オーディオ2PIDを235としてストリームタイプのPIDだけで区別できるように設定するのである。

【0041】以上はシステムデコード20での処理であったが、次に、A/Vデコーダ30がシステムデコード20からのビデオPES及びオーディオPESを入力してMPPEGデコーダ30の処理について説明する。A/Vデコーダ30の処理は図31(図2参照)は、ビデオあるいはオーディオのPESパケットを認識した時点で、PESヘッダ部を、図32に示すビデオPESヘッダ・バッファ36あるいはオーディオPESヘッダ・バッ

ファ37に書き込む。そして、上述したPESヘッダ部をビデオPESヘッダ・バッファ36あるいはオーディオPESヘッダ・バッファ37に書き込むと同時に、CPU40に対してオーディオPES Ready 割り込み処理を生じせる。このCPU40で実行される割り込み処理を簡明に説明すると、ビデオあるいはオーディオのチャネル・バッファ・書き込みポインタとヘッダ・バッファ書き込みポインタとをA/Vデコーダ30から取得し、ヘッダ・バッファ書き込みポインタにビデオあるいはオーディオPESヘッダ部を格納する。

【0042】そして、PESヘッダ部中にタイムスタンプがあれば、タイムスタンプを取得して、ビデオあるいはオーディオのタイムスタンプ・テーブルにタイムスタンプと先に取得したチャネル・バッファ書き込みポインタとをセットする。これにより、タイムスタンプテーブルが作成される。そして、オーディオとビデオの両タイムスタンプ・テーブルは、CPU40のワーク用のRAM42に格納されるのである。

【0043】一方、このようなCPU40の処理とは別に、A/Vデコーダ30の後処理部32は、実際に前処理部31が組み立てたビデオあるいはオーディオのチャネル・バッファ38、39内のデータをMPPEGエンコードして、デジタル・ビデオ出力からデジタル・ビデオデータをビデオDAコンバータ50へ、あるいはデジタル・オーディオ出力からデジタル・オーディオデータをオーディオDAコンバータ55へ出力する。

【0044】まず、ビデオに関して図7のフローチャートを参照して説明すると、最初のステップS310においてビデオチャネル・バッファ38をアクセスし、そのバッファ38内のビデオデコーダが所定の1ピクチャ分のサイズを超えているかどうかを判断する。1ピクチャ分のサイズまで貯つた場合には(S320: YES)、S330にてビデオデコードを開始し、ビデオPESラック画面(とれていた場合にはその画面)による表示を解除する。これによって、デコードされたビデオデータがビデオDAコンバータ50へ出力される。

【0045】まず、オーディオに関して図8のフローチャートを参照して説明すると、最初のステップS410においてオーディオチャネル・バッファ39をアクセスし、そのバッファ39内のオーディオデコーダが所定の1フレーム分のサイズを超えているかどうかを判断する。1フレーム分のサイズまで貯つた場合には(S420: YES)、S430にてオーディオデコードを開始し、オーディオ・オーディオ状態(とれていた場合にはその状態)を解除する。これによって、デコードされたオーディオデータがオーディオDAコンバータ55へ出力される。

【0046】これが、A/Vデコーダに関する基本的な処理であるが、次に、本発明の特徴でもあるプログラム・バッファ36に関してCPU40で実行される処理について、図

6のフローチャートを参照して説明する。図6の最初のステップS210では、システムデコード20からのプログラム切替通知があるかどうかを判断する。これは、上述した図5のS140にて通知されるものである。CPU40がこの通知に基づいてS210の判断を行なう。

【0047】プログラム切替通知があった場合には(S210: YES)、S220にて、A/Vデコード30に対して、オーディオ及びビデオに関するデコード処理をストップするよう指示を出すと共に、S230でオーディオのミュート指令、S240でビデオブラック画面表示指令を出す。これにより、プログラム切替通知があると、その時点よりA/Vデコード30からはオーディオデータやビデオデータがビデオDAコンバータ50やオーディオDAコンバータ55に出力されなくなると共に、それ以降にシステムデコード20から入力されたビデオPESあるいはオーディオPESは新規にはデコードされなくなる。

【0048】そして、続くS250で、RAM35内のビデオ及びオーディオの両チャンネル・バッファ38、39(図2参照)をクリアした後、S260にて、A/Vデコード30がスタンバイOK状態であることをシステムデコード20に通知する。この通知によって、図5のS150にて肯定判断となる。

【0049】このように、本実施形態のMPEGデコード1によれば、DEMUX装置3から入力したトランスポートストリーム中より、チャンネル毎にユニークに付けられているプログラム番号を検出し、検出したプログラム番号に基づいてチャンネルが切り替わったことを判断することができる。そして、図5にて説明したように、チャンネルの切り替わり(プログラム番号の変更)を判断した場合には(S100: YES)、システムデコード20においてビデオとオーディオに分離したデコード処理を停止させると共に、当該デコード処理に使用しているワークバッファであるビデオ及びオーディオPES構築用バッファ20a、20bをクリアし、A/Vデコード30側の準備が完了してから、新しいプログラム番号のトランスポートストリームに基づきデコード処理を再開させる。

【0050】また、図6にて説明したように、システムデコード20からのプログラム切替通知があるとCPU40がA/Vデコード30に対して、オーディオ及びビデオに関するデコード処理をストップさせると共に、オーディオをミュートさせ、ビデオブラック画面での表示をさせる。これにより、プログラム切替通知があると、その時点よりA/Vデコード30からはオーディオデータやビデオデータが出力されなくなると共に、それ以降にシステムデコード20から入力されたビデオPESあるいはオーディオPESは新規にはデコードされなくなる。

【0051】そして、RAM35内のビデオ及びオーディオの両チャンネル・バッファ38、39(図2参照)をクリアしてから、A/Vデコード30がスタンバイOK状態であることをシステムデコード20に通知する。また、新規のプログラム番号に対応するPESパケットから順番にデコードすることができる。

【0052】これにより、DEMUX装置から入力されたトランスポートストリームについて、そのプログラム番号(チャンネル)のチェックをせずにA/Vデコード30にオーディオとビデオのデータを送り込んでしまうのと、デコードした場合にはプログラム番号が異なるため映像フレームの途中で強制的に別のプログラムによるビデオ情報に切り替わってしまうこと等に起因してデーターエラーが発生し、映像や音の乱れが生じる可能性があるが、本実施形態のMPEGデコード1ではこれを防止することができ、つまり、本実施形態の場合は、チャンネルが切り替わった場合には、システムデコード20及びA/Vデコード30におけるデコード処理を停止させ、そのデコード処理に使用しているワークバッファ(ビデオPES構築用バッファ20a、オーディオPES構築用バッファ20b、ビデオチャンネル・バッファ38、オーディオチャンネル・バッファ39)をクリアしてから、新しいプログラム番号のトランスポートストリームに基づきデコード処理を再開させるため、プログラム切替時(チャンネル切替時)の乱れを少なくすることができるのである。

【0053】以上本発明はこのような実施形態に何等限定するのではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。例えば、上記実施形態においては、ビデオストリームとオーディオストリームとが多重化されたストリームとして入力され、それをシステムデコード20において分離した後、それぞれのストリームについてデコードする場合について説明したが、ビデオ又はオーディオの少なくとも一方のストリームについてデコードする場合にも同様である。【0054】なお、このようなデコード装置は、多くのデータ通信に適用することができるが、例えばビデオとオーディオがセットになっているものとしては、CATVシステム等において考えられているいわゆるビデオ・オン・デマンド(VOD)やカラオケサービス等がある。カラオケサービスの場合、オーディオだけでなくカラオケ伴奏となるが、現在はカラオケ曲に応じた背景画像を表示することがもはや常識となりつつあるので、ビデオとオーディオがセットになったものとして扱えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態のデコード装置の機構成を示すブロック図である。

【図2】 のA/Vデコードのワーク用のRAMに設けられたバッファの構成を示す説明図である。

【図3】 トランスポートストリームのデータ構造を簡易的に示した説明図である。

【図4】 (a)はテーブルIDの値とテーブル内容の対応関係を示す説明図であり、(b)は、プログラム・マップ・テーブル中のプログラム情報におけるストリームタイプの設定値と内容との対応関係を示す説明図である。

【図5】 システムデコードでの処理を示すフローチャートである。

【図6】 プログラム切替に際してCPUで実行される処理を示すフローチャートである。

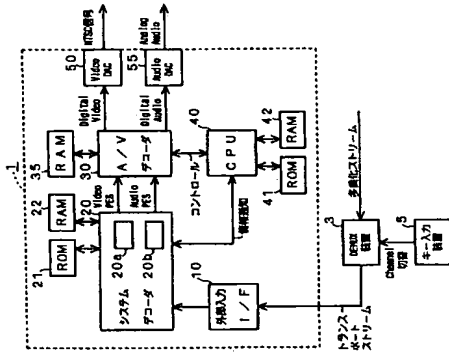
【図7】 ビデオPESのデコードに関してCPUにて実行される処理を示すフローチャートである。

【図8】 オーディオPESのデコードに関してCPUにて実行される処理を示すフローチャートである。

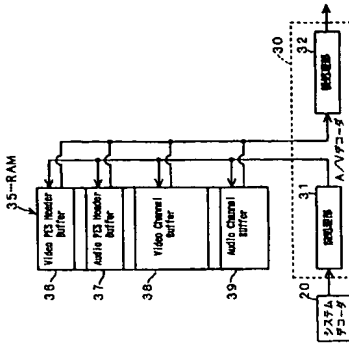
【符号の説明】

1...MPEGデコード 3...DEMUX装

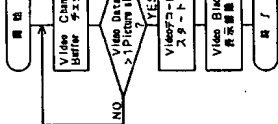
【図1】



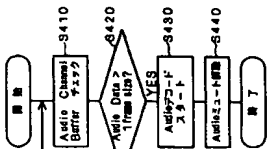
【図2】



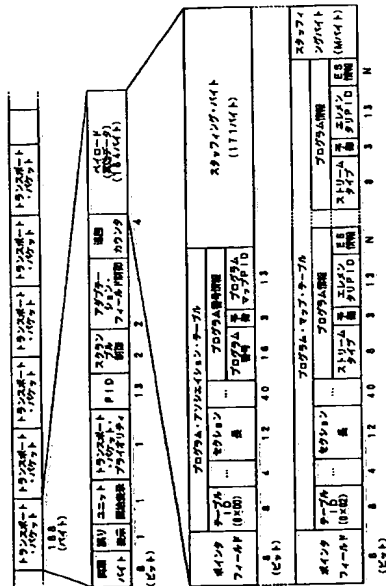
【図7】



【図8】



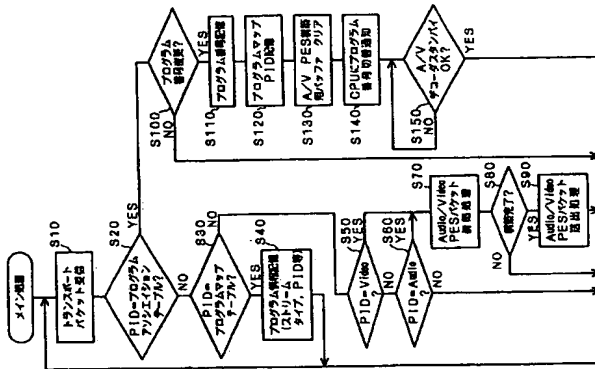
【図3】



【図4】

Value	Description
0x00	予約済み (Reserved)
0x01	MPEG1 Video
0x02	MPEG2 Video
0x03	MPEG1 Audio
0x04	MPEG2 Audio
0x05	Private data

【図5】



【図6】

